



[B] (11) KUULUTUSJULKAIKU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 56221

C (45) Patentti myönnetty 10.12.1970
Patent granted

(51) Kv.Ik.º/Int.Cl. D 21 H 1/00
D 21 P 1/02

SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentt- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökaning	3374/74
(22) Hakemispäivä — Ansökaningdag	21.11.74
(23) Alkupäivä — Giltighedag	21.11.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	24.05.75
(44) Nämä tekniker är kända i hela världen — Ansökan uttagd och utskriften publicerad	31.08.79
(32)(33)(31) Nyckelyt etikett — Begärd prioritet	23.11.73

Ruotsi-Sverige(SE) 7315882-6

(71) A. Ahlström Osakeyhtiö, Noormärkku, Suomi-Finland(FI)

(72) Per Lennart Reiner, Gustavsberg, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä jatkuvan ainesrainan muodostamiseksi kuitumaisista hiukkaisista ja laite sitä varten — Förfarande för formning av en kontinuerlig materialbana av fibrösa partiklar och anordning därfor

Esillä oleva keksintö koskee menetelmää jatkuvan ainesrainan muodostamiseksi kuitumaisista hiukkaisista, lähtien näiden hiukkasten suspensiosta, jonka sakeus on vähintään yhtä suuri kuin hiukkasten sedimenttisakeus kaksinkertaisena, sekä laitetta tavan suorittamiseksi.

Paperin teollinen valmistus on käynyt suurin piirtein samaan aikaan 1800-luvun alusta lähtien. Vain koneiden koko ja paperin ajonopeus ovat suurentuneet. Koneiden leveyden ja ajonopeuden suurentuminen on vaatinut yhä suurempaa tarkkuutta koneen osien valmistuksessa. Kustannukset ovat tällöin kovasti nousseet, ja voidaan mainita, että nykyaisen sanomalehtipaperikoneen, apulaitteet ja rakennus mukaan luettaa, investointikustannus on lähes 150 miljoonaa kruunua. Huomattava osa koneen kustannuksesta koskee sen "märkäpäättä", so mas-salietteen jakelujärjestelmää, perälaatikkoja ja viiraoasaa.

Koneen märkäpäässä tapahtuu tavanomaisen rainauksen yhteydissä seuraavaa: kuitususpensio, so. (enemmän tai vähemmän vapaasti liikkuvat)

56221

esiintyy suurempi tai pienempi osa hienojaetta, jonka kuidut tai pikemminkin kuidun pätkät ovat niin pieniä, että ne valutuksessa kulkevat veden mukana. Retentio, so se osa kuituaineksesta, joka jää viiralle, on usein vain 50 % tai jopa pienempikin. Tämän mekanismin johdosta rainaan syntyy tietty kaksipuolisus, so rainan pohjalla hienojaetta on niukasti samalla kun hienojakeen pitoisuus suurenee rainan yläsivua kohti. Erityisen ilmeiseksi tämä kaksi-puolisus tulee silloin, kun massalietteeseen on lisätty jotakin täyteainetta, tiettyissä painopaperilaaduissa esimerkiksi savea. Tämä kaksipuolisus on ilmeinen myös hiokepitoisissa papereissa, esim. sanomalehtipapereissa, joiden kuituaineksessa on suuri prosenttimäärä hienojaetta, mikä aiheuttaa erilaiset paino-ominaisuudet rainan eri sivuille. Edellä selitetty rainanmuodostusmekanismi, verrattuna sedimentaatioon, antaa rainalle erityisen, kaksiulotteisen rakenteen. Kuitujen geometrisen muodon (pituus 1-5 mm, läpimitta 30-50 μm) johdosta kaikki kuidut sedimentoituvat siten, että ne asettuvat yhdensuuntaisiksi rainan tason kanssa. Rainan voidaan täten sanoa koostuvan joukosta yhdensuuntaisia kerroksia, mikä luonnollisesti vaikuttaa paperin eri ominaisuuksiin, kuten lujuuteen, jääkkyyteen ym.

Edellä selitetynlainen on, karkeasti yksinkertaisesti, rainanmuodostusmenettely paperin valmistuksessa nykyisin. Muitakin muotoja siitä tosin on, mutta nämä eivät periaatteessa suurestikaan eroa edellä selitetystä. Selluloosakuidut kerrostetaan viirakankaalle tavalla tai toisella, ja kun veden poisto on päässyt niin pitkälle, että rainan lujuus sallii niiden nostamisen viiralta, raina kuljetetaan edelleen puristinosaan, jossa lisää vettä poistetaan. Paperin lopulliseen kuivapitoisuuteen päästään kuivattamalla paperi useita kuumia sylinteriä vasten.

Ruotsalaisesta patenttihakemuksesta n:o 5255/72 tunnetaan lisäksi tapa ja laite jatkuvan massarainan muodostamiseksi lähtien hoikkien hukkasten erittäin sakeasta suspensiosta, joka sakea suspensio syötetään tavanomaista tyypistä olevasta poikittaisjakajasta rinnankytettyjen kanavien ryhmän läpi, joiden poistopäät kapenevat riviksi rakoja, joiden läpi massa syötetään suurella nopeudella yhtenä kammio n, josta kiihytetty virta uudelleen johdetaan kuristuskohdan kautta virran kiihytämiseksi ennen kuin sen suuntaa taas muutetaan ja se syötetään tasaantumiskanavaan virtauksen turbulenssin rauhoittamiseksi ennen kuin siihen muodostunut kolmi-

la, jossa on osa, jossa kanavan korkeus vaihdellen suurennee ja pienenee, kuvio 2 esittää leikkausta muodostuskanavasta, jossa on vastakkaisuuntaisia mutkia, joissa kanavan korkeus on pääsiassa vakio, kuvio 3 esittää leikkausta muodostuskanavasta jossa on yhdistettynä pätikä jossa kanavan korkeus vaihtelee ja pätikä jossa on mutkia, kuvio 4 esittää leikkausta muodostuskanavasta jossa on pätikä, jossa sekä kanavan korkeus vaihtelee että on mutkia, sekä osa jossa kanavan korkeus suurennee, kuvio 5 esittää leikkausena jonkin kuvioista 1-4 mukaista muodostuskanavaa, jota välittömästi seuraa äkillinen supistus ja pätikä, jossa on joukko mutkia, kuvio 6 esittää leikkausena jonkin kuvioista 1-4 mukaista muodostuskanavaa, jota välittömästi seuraa hidas supistus, jossa kanavan muoto vaihtelee sekä pätikä jossa on joukko mutkia, kuvio 7 esittää leikkausena poisto-osaa, jota edeltää osa, jossa korkeus suurennee, kuvio 8 esittää leikkausena kuvion 7 mukaista kanavaa, jossa on joukolla mutkia varustettu osa välittömästi ennen poisto-osaa, kuvio 9 esittää leikkausta muodostuskanavasta, jossa on virtauksen suuntaiset uurteet ja kuvio 10 esittää leikkausta kuvion 9 viivaa X-X myöten.

Kuviossa viitenumero 1 tarkoittaa poistokanavaa, josta verkkorakenne suihkuna S kerrostetaan esimerkiksi virralle V (kuvio 1). Viitenumero 2 tarkoittaa muodostusosaa.

Kuvion 1 mukainen muodostuslaitos koostuu periaatteessa poikittaisjakajasta 3, josta massaliite jaetaan joukkoon rinnan kytkettyjä kanavia 4, jotka alueella 5 muuttuvat muodoltaan yhän litteämmiksi. Suunnanmuutoskammiota on merkitty yleisesti numerolla 6 ja siinä on suunnanmuutospintoja sekä kuristuskohtia 8 ja vast. 7.

Kuvio 1 esittää leikkausena erästä keksinnön mukaisen muodostuskanavan sovellutusmuotoa. Osa 9 on tässä pitkin pituuttaan varustettu useilla pituussuuntaisessa pystyleikkaussessa toisiaan vastapäätä olevilla uurteilla 10. Nämä aiheuttavat sen, että kanavan korkeus ja niiden kanavan poikkipinta vaihdellen suurennee ja pienenee. Uurteet kulkevat kanavassa yhdensuuntaisina kouruina, suspension virtaussuuntaan näiden poikittaisina.

Kuviossa 2 osa 9 on jatkuvan, sinikäyrän kaltaisen käyrän 11 muotoinen, jossa kanavan korkeus on pääsiassa vakio.

Kuviossa 3 osa 9 on esitetty kuvion 1 mukaisen kanavan 10 ja kuvion

Halutun pintapainon saamiseksi tietyllä massan sak udella k rrostet-tavan suihkun S on yl ensä oltava paksumpi kuin matalimman kanavan osan korkeus. Tämä voidaan keksinnön mukaan sopivasti saada aikaan sovit-tamalla ennen poistokanavaa 1, jonka korkeus on vakio, kanavan osa, jossa kanavan korkeus hitaasti suurenee. Matalimman kanavan osan on oltava mahdollisimman matala kuituhöytäleiden koon pienentämiseksi. Rajoittavia tekijöitä ovat mm. massan puhtaus, sallittu painehäviö ja valmistuksen tarkkuus. Kanavan minimikorkeus on suuruusluokkaa 1 mm.

Niinpä kuviot 7 ja 8 esittävät leikkauksena kumpikin kanavaa, jonka poistokanavaa 1 edeltävän osan 18 korjeus hitaasti suurenee. Kuvion 7 mukaan tästä osaa 18 seuraa välittömästi poistokanava 1 ja kuvion 8 mukaan osan 18 ja poistokanavan 1 väliin on lisäksi sovitettu pätä 19, jossa on joukko leikkausta kehittäviä mutkia.

Kuvio 9 esittää leikkauksena erästä esillä olevan keksinnön sovellutus-muotoa. Tämän sovellutusmuodon mukaan poistokanavaan 9 on muodostettu aaltoja eli vastakkaisuuntaisia mutkia 20 ennen siirtymistä tasoittu-miskanavaan 1. Nämä aallot eli vastakkaisuuntaiset mutkat 20 ovat, toisin kuin edellisissä sovellutusmuodoissa, massalietteen virtauksen suuntaiset ja niiden tehtävänä on lisätä kuitujen suuntautumista vir-tauksen suuntaan. Niinkuin kuviosta 10 näkyy, poistokanavan leveys on sik-sak-muotoinen, jolloin kanavan korkeus on sen leveydellä pääsias-sa vakio, jotta poistokanavaan saapuisi tasaisesti jaettu virta.

Kuvio 11 esittää leikkausta erästä lisäsuoritusmuodosta. Poistokanava 9 on tämän mukaan muotoiltu aalloilla tai vastakkain suunnatuilla mut-killa kahdessa toisiaan risteävässä suunnassa sekä kanavan ylä- että alapinnassa. Tällä tavoin aikaansaadaan profiloitu kanavamuoto leik-kaussessa, joka on mielivaltaisessa suunnassa suspension virtaussuun-taan nähdien.

Kuvio 12 on leikkaus pitkin viivaa XII-XII kuviossa 11.

Keksinnön puitteissa on tietenkin mahdollista muodostaa poistokanava kuvioiden 1-8 mukaisten sovellutusmuotojen ja kuvioiden 9, 10, 11 ja 12 mukaisen sovellutusmuodon yhdistelmäksi.

Esitettyt ja selitettyt kanavamuodot ovat, kuten jo mainittiin, vain esimerkkejä keksinnöstä, ja niitäkin voidaan vaihdella siten kuin tarkoitukseen ja valmistusmahdollisuksiin parhaiten sopii.

Kuten dellisestä selityksestä on käynyt ilmi, keksinnön tarkoituk-sena on, mainituista premissieistä lähtien, saada aikaan selvästi mää-ritetty turbulensi massasusp nsiossa ennen kuin tämä virtaa poisto-kanavaan, kerrostettavaksi esimerkiksi viiralle.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä jatkuvan ainesradan muodostamiseksi kultumaisten hiukkasten suspensiosta, jonka sakeus on 1-6 %, jolloin sakea suspensio jaetaan ja sen suunta muutetaan kammiossa (6) ennen kuin suspensio saapuu samankorkeukaiseen tai laajenevaan poistokanavaan (1), jossa siitä muodostuu yhtenäinen verkkorakenne, joka sitten kerrostetaan, tunnettu siitä, että sakealle suspensiolle suoritetaan muodostuskanavassa (9), joka sijaitsee kammion (6) jälkeen mutta ennen poistokanavaa (1), vastakkaissuuntaisia, toistuvia suunnan muutoksia joiden johdosta kuitujen keskinäiset suunnat muuttuvat, mikä edistää suspensiosta esiintyvien paikallisten kuitusakeuden vaihtelujen tasottumista.
2. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, jatkuvan aineradan muodostamiseksi kultumaisten hiukkasten suspensiosta, jonka sakeus on 1-6 %, jolloin sakea suspensio jaetaan ja sen suunta muutetaan kammiossa (6) ennen kuin suspensio saapuu samankorkeksiseen tai laajenevaan poistokanavaan (1), josta muodostunut yhtenäinen verkkorakenne kerrostetaan, tunnettu siitä, että kammion (6) ja poistokanavan (1) välissä on muodostuskanava (9), jonka muodostuvan radan (8) leveitä sivuja rajoittavat seinät konnaan tai osaksi on varustettu esteillä ja kouruilla (10,11,12) siten, että kanavan korkeus kanavan jokaisessa poikkileikkaussessa on pääasiassa vakio.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että esteiden ja kourujen poikkileikkaus on kulmikas.
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että esteiden ja kourujen poikkileikkaus on pyöristetty.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 2 tai 4 mukainen laite, tunnettu siitä, että esteet ja kourut suuntautuvat poikittain suspensio virtaussuuntaan nähdyn.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 2-4 mukainen laite, tunnettu siitä, että esteet ja kourut ovat suspensio virtauksen suuntaiset.
7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että esteet ja kourut on muodostettu kahteen tisiaan risteävään suuntaan.

11

56221

Viitejulkaisuja-Anfördta publikationer

Julkisia suomalaisia patentihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
3394/74 (D 21 F), 1284/73, 2149/67 (D 21 F 1/02), 2134/74.

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 349 076 (D 21 F 1/00).
Patenttijulkaisuja:-Patentakrifter: Itävalta:-Österrike(AT) 289 531 (D 21 H 1/00).
Ranska-Frankrike(FR) 1 531 924 (D 21 F 1/00). USA(US) 3 562 107 (D 21 F 1/02).

56221

Fig.4

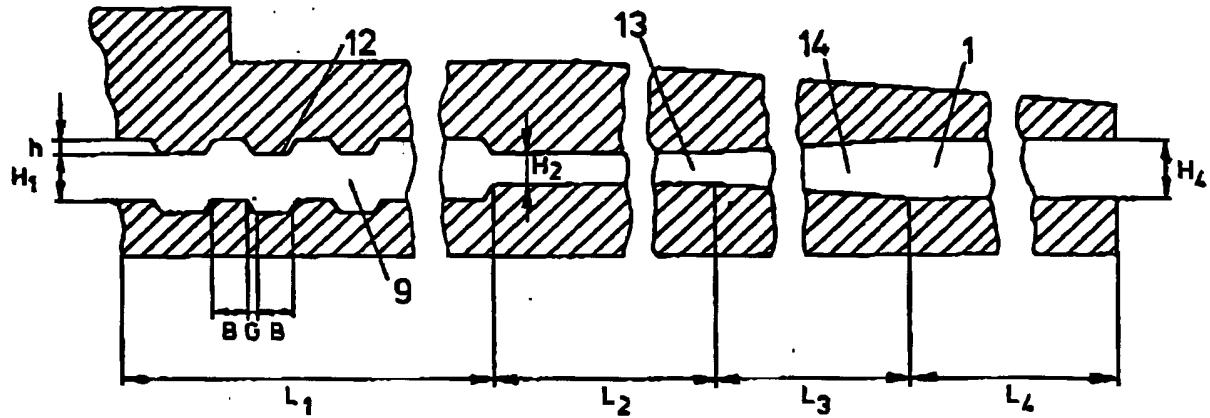


Fig.9

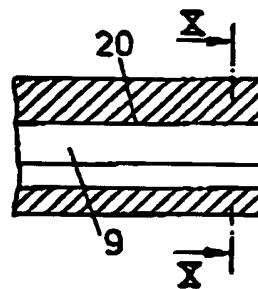


Fig.10

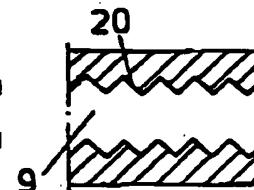


Fig.11

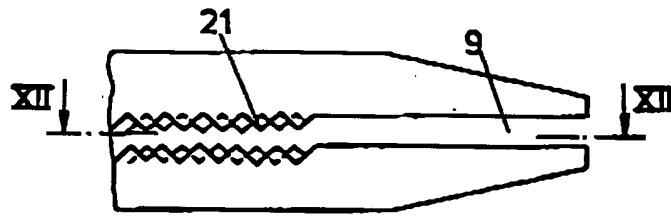


Fig.12

